



AUSGEGEBEN AM
5. JANUAR 1956

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTCHRIFT

№ 937 321

KLASSE 47f GRUPPE 3 02

J 7293 XII/47f

Wilhelm Sebardt, Bromma (Schweden)
ist als Erfinder genannt worden

International Ytong-Stabalite Company Ltd., London

Rohrleitung

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 28. Mai 1953 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 14. Juli 1955

Patenterteilung bekanntgemacht am 8. Dezember 1955

Die Priorität der Anmeldung in Schweden vom 5. Juni 1952 ist in Anspruch genommen

Die Erfindung betrifft eine Rohrleitung, die zum Führen solcher Medien bestimmt ist, die zum Absetzen neigen, wie z. B. Flüssigkeiten mit eingeschlammten festen Stoffen und Luft oder anderen Gasen als Träger fester, mehr oder weniger pulverförmiger Stoffe, die chemische Einflüsse ausüben. Ein besonderes Beispiel sind hydraulisch bindende Stoffe, wie Zementschlamm, zementierende Gemische von Kieselsäure oder kiesel-säurereichen Stoffen und Kalk oder kalkreichen Stoffen.

Solche Leitungen erhalten oft eine durch Absetzen entstandene Kruste auf der Innenseite, welche allmählich wächst und schließlich die Rohrleitung verstopfen kann, falls die Kruste nicht von Zeit zu Zeit entfernt wird. Das geschah durch Spülen der Rohrleitung, eine Maßnahme, die nicht

immer ausreicht und häufig ungeeignet ist. So kann stellenweise trotz des Spülens ein Krustenrest zurückbleiben, und an diesen Stellen entwickeln sich allmählich weitere Ablagerungen, so daß auch eine Rohrleitung, trotz einer regelmäßigen Spülung, mit der Zeit vollständig verstopfen kann.

Hinzu kommt, daß der Spülvorgang eine Unterbrechung des Betriebes der Rohrleitung mit sich bringt, was unerwünscht ist. Ferner tritt beim Spülen auch ein Verlust an dem zu fördernden Medium ein, und es kann auch ein Einmischen nicht erwünschter Stoffe erfolgen.

Man hat durch Verwenden besonders großer Rohrleitungen diese Nachteile zu vermeiden versucht. Damit wurde zwar erreicht, daß eine Verstopfung längere Zeit hinausgezögert wurde, aber

werden Rohrstutzen an jedem Element erforderlich, und zwar an jedem Ende.

In Fig. 3 wird angedeutet, wie eine Kupplung zwischen solchen Elementen bewirkt werden kann. Die Abbildung zeigt, wie der Schlauch 13 am Ende jedes Rohres über die Rohrkante gestülpt ist. Neben den Rohrenden ist ein Ring 18 befestigt. Mittels einer Anzahl von mit den Ringen 18 zusammenwirkenden Spannklemmen 19, von denen eine in der Abbildung gezeigt ist, werden die Enden der Rohrteile dicht gegeneinander gedrückt gehalten. Jedes Rohrelement ist mit einem Stutzen 14 versehen. Die Rohrstutzen von gegeneinander stoßenden Enden sind unter sich durch eine besondere Leitung 21 verbunden, vorzugsweise mit einer Schnellkupplung 20. Die Rohre können in jeder beliebigen Weise zusammengefügt werden, es ist aber besonders vorteilhaft, dabei das umgestülpte Gummifutter an den Enden für Dichtungszwecke auszunutzen.

In Fig. 4 wird eine andere Ausführungsform einer Kupplung gezeigt, wobei die beiden gegeneinandergerichteten Rohrenden dieselbe Ausbildung haben. Die Rohrwände der beiden Stützrohre sind mit 22 und 23 bezeichnet. In diesen Rohren sind Löcher 24 und 25. Die Rohrenden sind umgebördelt und bilden Ringwülste 26 und 27. Vorteilhaft werden die Ringwülste 26 und 27 an den Fugen 28, 29 verschweißt. Hierdurch entsteht innerhalb jeder Bördelung ein geschlossener Ringraum, der für die Verbindung mit den Mantelräumen durch Löcher 24 und 25 ausgenutzt werden kann. Zur Verbindung der Ringräume untereinander sind weitere Bohrungen 30, 31 vorgesehen.

Um die beiden Ringwülste 26, 27 sind die Schläuche 32 bzw. 33 gelegt. Vorzugsweise können sie an der Außenseite der Rohre mittels eines Klemmringes oder einer Bandage 34, 35 festgespannt sein. Schließlich ist ein an den Seiten konkaver Ring 36, vorzugsweise aus Gummi, zwischen den beiden Enden angeordnet.

Der Ring 36 hat in der Mitte verminderte Durchmesser. In der gebildeten Nut 36 sind Metallringe 37, 38 mit keilförmigem Querschnitt angeordnet. Diese Ringe werden an die Rohrenden mittels einer Anzahl von in der Zeichnung nicht dargestellten Klammern zusammengehalten. Dadurch erreicht man eine vollkommene Abdichtung an der Verbindungsstelle. Der Ring 36 ist mit Kanälen oder Löchern 39 versehen, welche mit den Löchern 30 und 31 in Verbindung stehen. Der Gummimantel ist ebenfalls in diesen Stellen durchbrochen, so daß eine unbehinderte Strömungsmöglichkeit zwischen den beiden Ringräumen durch das Loch 30 im Gummimantel 32, den Kanal 39 und das Loch 31 oder die entsprechenden Löcher und Kanäle in anderen Stellen um den Umkreis der Rohrleitung stattfinden kann. Weil der Ring 36 aus Gummi besteht, wird eine besondere Gelenkigkeit zwischen den Rohren erreicht. Die Strömungsmöglichkeit durch den Ring 36 kann auch durch eine Verbindung zwischen den Mantelräumen entsprechend Fig. 3 erfolgen, und zwar

durch einen besonderen Schlauch, welcher die Rohrstutzen an den Rohrenden verbindet.

Der als Futter dienende Schlauch soll vorzugsweise derart bemessen sein, daß er im natürlichen, spannungslosem Zustand der inneren Wandung des Rohres 22, 23 folgt. Wenn dann ein Druckmittel in den Mantelraum zwischen dem Rohr 22, 23 und dem Schlauch 32, 33 eingepreßt wird, wird der Schlauch widerstandslos entsprechend dem Volumenverhältnis zwischen dem Medium im Mantelraum und dem Medium in der Rohrleitung deformiert. Der Schlauch kann beispielsweise eine Form annehmen, die mit 32', 33' in Fig. 4 angedeutet ist. Ablagerungen, die gegebenenfalls im Schlauch entstanden sind, werden dabei unmittelbar losgebrochen und folgen der Förderströmung. Besonders bemerkenswert ist, daß der Schlauch selbst keiner mechanischen Beeinflussung über die unwesentliche Deformationsbeeinflussung hinaus ausgesetzt wird, da er nur ohne eigene Steifheit dem Druck- und Volumenausgleich zwischen den auf jeder Seite des Schlauches vorhandenen Medien zu folgen braucht. Eine Gefahr der Zerstörung des Schlauches ist deshalb nicht vorhanden. Da das Futter keinen eigentlichen Druck aufzunehmen hat, kann es aus weichem und schmiegsamem Werkstoff, wie Gummi, hergestellt werden oder aus Kunststoff, wie Plastik, die gut geeignet sind, der mechanischen Abnutzung bei etwa vorhandenen scharfen Teilchen des Fördergutes zu widerstehen.

Falls die Förderleitung als Druckleitung ausgeführt ist, muß für eine Deformierung des Mantels ebenfalls ein Druckmittel, beispielsweise eine Flüssigkeit oder ein Gas, welches in den Mantelraum eingepreßt wird, vorgesehen werden. Ist dagegen die Förderleitung als Saugleitung ausgeführt, dann kann es erforderlich sein, im gewöhnlichen Betrieb den Mantelraum mit einem entsprechenden Vakuum zu verbinden, so daß ein Unterdruck im Mantelraum entsteht. Besonders wichtig ist dies, wenn in der Saugleitung oder in der Druckleitung die Masse mit hoher Geschwindigkeit gefördert wird bzw. falls die zu fördernde Masse starke Reibung an der Innenseite des Mantels zeigt. In solchen Fällen ist es möglich, daß der Mantel von der Masse mitgezogen wird, so daß er sich in der Förderrichtung am Ende faltet und am entgegengesetzten Ende ausgezogen wird oder dort sogar reißt.

Für diesen Fall kann im Mantelraum ein Vakuum vorgesehen werden, und wenn darüber hinaus die Innenfläche des Rohres uneben oder in anderer Weise zur Erhöhung der Reibung ausgebildet ist, wird der Mantel gegen Beschädigung geschützt. Weiter ist es möglich, den Schlauch gegen derartige Deformation dadurch zu schützen, daß eine Längsarmierung, z. B. eingegossene Drähte, Federn od. dgl., vorgesehen wird.

Ein in dieser Weise ausgeführter Schlauch ist in Fig. 5 dargestellt. In der Wand des Mantels 13 sind Drähte 40 aus einem gegen Zug widerstandsfähigen Material, beispielsweise aus Metall, Baumwolle oder Fasern anderer Art, vorgesehen. Eine

Enden (11, 12) der Umhüllung (10) umgestülpt ist.

4. Rohrleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Futter (13) in spannungsloser Ruhelage verhältnismäßig dicht an der Innenfläche der Umhüllung anliegt.

5. Rohrleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Futter (13) in spannungsloser Ruhelage unter Bildung eines Ringraumes im Abstand von der Umhüllung derart angeordnet ist, daß das Futter sich bei Druckveränderungen zwischen einer äußeren Lage längs der Innenseite der Umhüllung und der Ruhelage in Abstand davon bewegen kann.

6. Rohrleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Umhüllung (10) aus dichtem Material ausgeführt ist, so daß ein begrenzter Mantelraum zwischen der Umhüllung und dem Futter gebildet wird.

7. Rohrleitung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantelraum in an sich bekannter Weise an eine Druckleitung, ein Vakuum oder eine Pulsationsvorrichtung angeschlossen ist.

8. Rohrleitung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantelräume in zwei oder mehreren Rohrteilen miteinander und mit einer gemeinsamen Quelle für Druck, Vakuum oder Pulsationen verbunden sind.

9. Rohrleitung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Druckglocke an den Mantelraum angeschlossen ist.

10. Rohrleitung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden

der Umhüllung (10) zu ringförmigen Kanälen (26, 27) umgebördelt sind, die mit dem Mantelraum in Verbindung stehen.

11. Rohrleitung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß Löcher (24, 25) in der Rohrwand der äußeren Umhüllung angeordnet sind zwecks Verbindung der ringförmigen Kanäle (26, 27) mit den Mantelräumen und daß andere Löcher (30, 31) zwecks gegenseitiger Verbindung der ringförmigen Kanäle in zwei nebeneinanderliegenden Enden angeordnet sind.

12. Rohrleitung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ring (36) zwischen zwei nebeneinanderliegenden Enden der äußeren Umhüllung (22, 23) angeordnet ist, der an beiden Stirnseiten konkav ausgebildet ist, und daß die beiden Enden der äußeren Umhüllung unter Druck mit dem Ring (36) zusammengepresst sind.

13. Rohrleitung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (36) aus elastischem Material, beispielsweise Gummi, besteht.

14. Rohrleitung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (36) mit Kanälen (39) versehen ist, welche mit Löchern (30, 31) die ringförmigen Kanäle von zwei nebeneinanderliegenden Elementen verbinden.

15. Rohrleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Umhüllung (10) aus einem in Schraubenform gewundenen Draht aus elastischem Material, beispielsweise Stahldraht, besteht.

Angezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 825 914.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

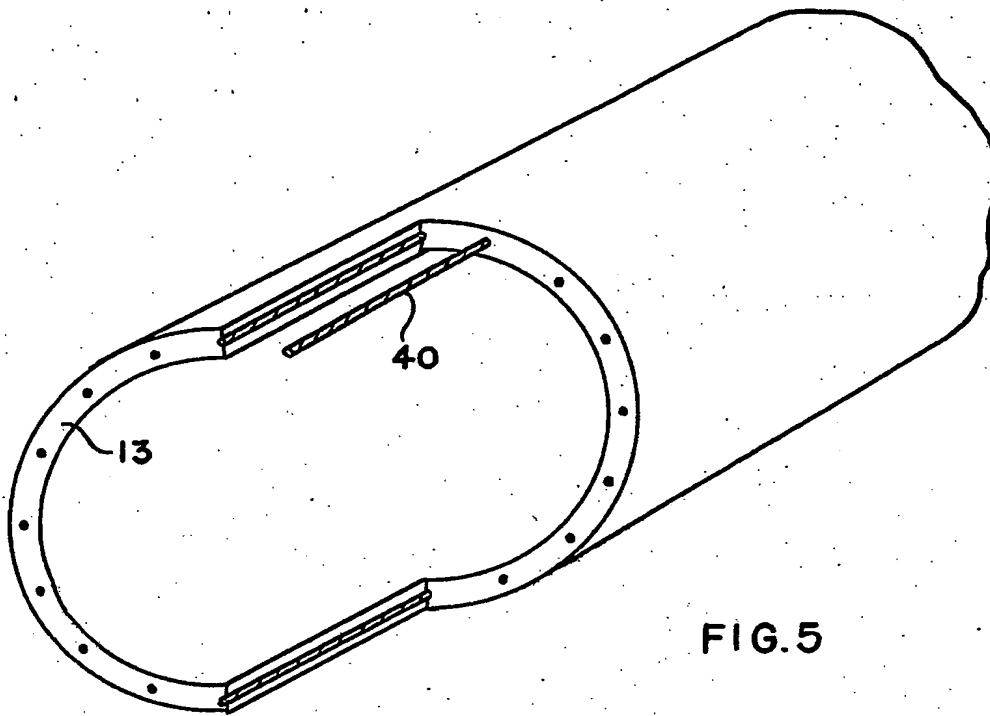


FIG. 5

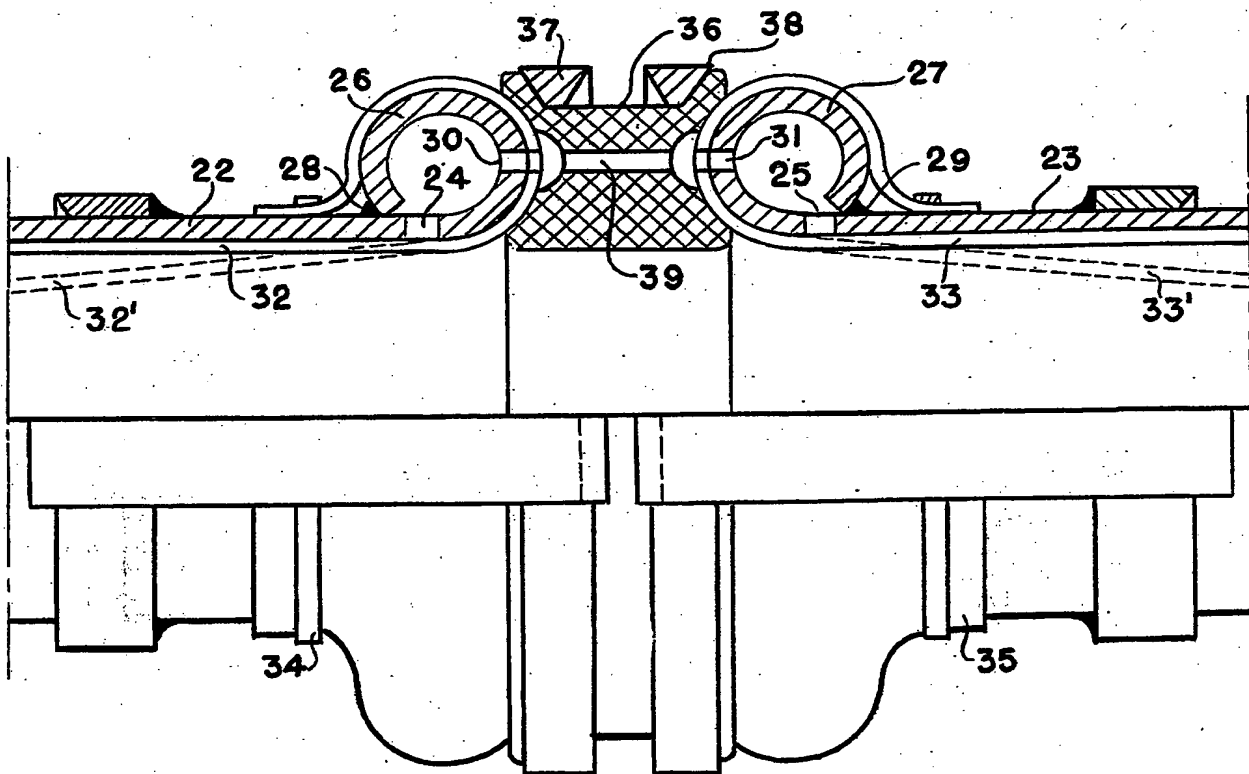


FIG. 4